ผลของการออกกำลังกายด้วยมวยไทยที่มีต่อความสามารถในการทรงตัว และความอ่อนตัวในผู้สูงอายุไทย

เกวรีน สุขมี สุรสา โค้งประเสริฐ และรุจน์ เลาหภักดี
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Received: 22 February 2562 / Revised: 9 March 2563 / Accepted: 2 December 2563

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยมวยไทยที่มีต่อความสามารถในการทรงตัวและความอ่อนตัวในผู้สูงอายุไทย

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุมีสุขภาพดีทั้งเพศชายและเพศหญิงจำนวน 40 คน อายุระหว่าง 60-69 ปี จากชมรมผู้สูงอายุเทศบาลนครรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี โดยประเมินจากแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไปและแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (Physical Activity Readiness Questionnaire: PAR-Q) โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยมวยไทยจำนวน 20 คน และกลุ่มทดลองที่ได้รับการออกกำลังกายด้วยมวยไทยจำนวน 20 คน โดยกลุ่มทดลองให้ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยมวยไทย เป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 40 นาที ทำการเก็บข้อมูลความสามารถในการทรงตัว และความอ่อนตัว ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการทดลองโดยใช้การทดสอบค่าทีแบบรายคู่ (Paired t-test) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยการทดสอบค่าทีแบบอิสระ (Independent t-test) กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

หลังการทดลอง 8 สัปดาห์พบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับการออกกำลังกายด้วยมวยไทยมีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการทรงตัว ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่ากลุ่มทดลอง มีค่าความสามารถในการทรงตัว และความอ่อนตัว เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย การออกกำลังกายด้วยมวยไทยเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สามารถพัฒนาการทรงตัวความอ่อนตัวของผู้สูงอายุได้

คำสำคัญ: การออกกำลังกายด้วยมวยไทย/การทรงตัว/ความอ่อนตัว/ผู้สูงอายุ

Corresponding Author : อาจารย์ ดร.รุจน์ เลาหภักดี คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ
E-mail : ruud__jub@hotmail.com

THE EFFECT OF MUAY THAI EXERCISE ON BALANCE AND FLEXIBILITY IN THAI ELDERLY

Kewarin Sukmee, Surasa Khongprasert and Ruht Laohapakdee

Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Received: 22 February 2019 / Revised: 9 March 2019 / Accepted: 2 December 2020

Abstract

Purpose This study aimed to examine the effect of Muay Thai exercise on balance and flexibility in Thai elderly.

Methods Forty Thai males and females elderly, aged between 60-69 years, from the elderly club of Rangsit City Municipality in Pathum Thani Province participated in this study. Participants were screened by Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) and randomly divided into 2 groups; a control group (n=20) and an experimental group (n=20). The experimental group practiced a session of 40 min of Muay Thai exercise, 3 days a week, for 8 weeks, whereas the control group receive no intervention. Balance and Flexibility were measured before and after the experiment. Data were analyzed in terms of means, standard deviation with paired t-test and independent t-test were used to compare differences within and between groups. The statistical significance was accepted at $p < .05$.

Result After 8 weeks of Muay Thai exercise, the mean of balance and flexibility were significantly increased significantly in the experimental group ($p<.0.5$). Moreover, the experimental group showed better improvements in balance and flexibility, compared to the control group.

Conclusion A 8-week Muay Thai exercise was effective for improving balance and flexibility in the elderly.

Key Words: Muay Thai exercise / balance / flexibility / elderly

Corresponding Author : Dr.Ruht Laohapakdee, Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand; E-mail : ruud__jub@hotmail.com

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการแพทย์และสาธารณสุขมีความเจริญก้าวหน้าอย่างมาก จึงส่งผลให้ประชากรมีอายุยืนยาวขึ้น ดังนั้นสัดส่วนของผู้สูงอายุจึงมีมากขึ้นตามไปด้วย (Foundation of Thai Gerontology Research and Development Institute, 2009) ประเทศไทยมีจำนวนผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 4.2 ต่อปี พ.ศ 2553 ถึงปี พ.ศ. 2560 (United Nations, 2017) จากการคาดประมาณของสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พบว่า ในปี พ.ศ. 2564 ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมสูงอายุอย่างสมบูรณ์ (Complete Aged Society) ประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป มากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมด และในปี พ.ศ. 2574 ประเทศไทยกำลังจะกลายเป็นสังคมสูงอายุระดับสุดยอด (Super Aged Society) ประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป มากกว่าร้อยละ 28 ของประชากรทั้งหมด (Foundation of Thai Gerontology Research and Development Institute, 2014)

ผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงของระบบกระดูกและระบบกล้ามเนื้อ ประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ กระดูก ข้อต่อ และกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนแปลงของระบบนี้เกิดขึ้นในเรื่องของประสิทธิภาพการทำงานและองค์ประกอบทางโครงสร้าง ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญต่อการเกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิตของผู้สูงอายุ เนื่องจากระบบนี้เปรียบได้กับโครงสร้างหลักของร่างกาย เมื่อเกิดการบาดเจ็บขึ้นก็จะนำไปสู่การสูญเสียความสามารถในการทำงานของร่างกาย ความพิการและคุณภาพชีวิตที่ลดลง (Sasat, 2006 ; Gulsatitporn, 2006) การเสื่อมสภาพของอวัยวะต่างๆ ในผู้สูงอายุส่งผลให้เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน เส้นเอ็น ความเร็วในการทำงานของระบบประสาทและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง ส่งผลให้ร่างกายเหนื่อยง่ายและมีโอกาสสูงที่จะได้รับบาดเจ็บ อีกทั้งการเสื่อมของกระดูกและข้อต่อรวมถึงการทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อยังส่งผลให้ผู้สูงอายุประสบปัญหาการหกล้ม ซึ่งการทรงตัวมีส่วนช่วยลดปัญหาการหกล้มของผู้สูงอายุได้ (Vejapaesya, 1997)

การรักษาการทรงตัวนั้นขึ้นอยู่กับระบบกล้ามเนื้อและกระดูก การลดลงของความอ่อนตัวและความแข็งแรงในผู้สูงอายุนั้นจะทำให้ความสามารถในการฟื้นตัวจากสิ่งรบกวนลดน้อยลง อีกทั้งพิสัยของการเคลื่อนไหว (ROM) ที่ลดลงจำกัดประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวของสะโพก และเข่า อาจนำไปสู่การหกล้ม (Nolan, Nelson, and Rothman, 1996) ดังนั้นผู้สูงอายุจึงมีความจำเป็นต้องออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวและการทรงตัวเพื่อที่จะทำให้ปัญหาความเสื่อมทางด้านร่างกายลดน้อยลง การบาดเจ็บลดลง และส่งให้ผลการเคลื่อนไหวร่างกายมีความคล่องแคล่วมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดปัจจัยเสี่ยงในการหกล้ม

ด้วยเหตุนี้การออกกำลังกายเป็นประจำยังส่งผลให้มวลกระดูกเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อแข็งแรง การทำงานของระบบประสาทที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพดีขึ้น อีกทั้งระบบประสาทในการรับรู้เกี่ยวกับการทรงตัวบริเวณข้อต่อดีขึ้น ข้อต่อต่างๆ มีความยืดหยุ่น และเพิ่มการมองเห็น ส่งผลให้การทรงตัวดีขึ้น (Vejapaesya, 1997)

ในปัจจุบันการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุที่สามารถพัฒนาการทรงตัวและความอ่อนตัวมีหลายรูปแบบ จากการศึกษา พบว่า ไทชิ เป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่นำการฝึกลมปราณและสมาธิมารวมกันและยังเป็นรูปแบบการบำบัดทางร่างกายและจิตใจที่เรียกว่า mind-body therapy (Lan, Chen, and Lai, 2008) การออกกำลังกายของไทชิมีลักษณะการเคลื่อนไหวช้าๆ ต่อเนื่อง ด้วยท่าทางบริหารกล้ามเนื้อและข้อต่างๆในท่ายืนและท่วงท่าก้าวย่าง ต้องอาศัย

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในการทรงตัวและความสมดุลของร่างกาย ร่วมกับการทำงานของระบบประสาทที่ทำหน้าที่ควบคุมกล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายสามารถรักษาการทรงตัวได้ดีขึ้น (Sawaengwaisayasuk, 2005) การฝึกไทชียังส่งผลให้ระบบข้อต่อ เอ็น และกล้ามเนื้อ สามารถเหยียดและงอได้มากขึ้นส่งผลให้เพิ่มความอ่อนตัว (Macfarlane, Chou, and Cheng, 2005) ซึ่งสอดคล้องกับยาน (Yan, 1995) กล่าวว่า การฝึกรำมวยไท้จี๋ จะช่วยพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพิ่มความว่องไวของระบบประสาทสัมผัส เพิ่มความสามารถของการทรงตัว และเพิ่มการประสานการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆ ให้ดีขึ้น

การออกกำลังกายด้วยท่ามวยไทยพื้นฐานมีบางส่วนคล้ายคลึงกับเคลื่อนไหวของ ไทชิ และไท้จี๋ โดยมีลักษณะการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อหัวไหล่และกล้ามเนื้อแขนเป็นหลักในท่าหมัดและท่าศอก และการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อสะโพกและกล้ามเนื้อต้นขาเป็นหลักในท่าเข่า ท่าถีบ และท่าเตะ นอกจากนั้นระบบกระดูกและระบบต่างๆของร่างกายเป็นส่วนช่วยประสานงานในการเคลื่อนไหว ซึ่งการเคลื่อนไหวด้วยท่ามวยไทย เป็นการออกกำลังกายที่ใช้ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อเป็นส่วนใหญ่ที่ทำให้กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวเหยียดออกงอเข้าและเกิดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ เป็นการหดของกล้ามเนื้อที่มีการเปลี่ยนแปลงความยาว (Isotonic contraction) และการหดตัวที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงความยาว (Isometric contraction) ในการออกกำลังกายด้วยท่ามวยไทย ถ้ามีการกำหนดความหนัก ความนาน และความถี่ให้เหมาะสม อาจจะส่งผลดีต่อระบบต่างๆของร่างกายสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและย่อมมีผลต่อความสามารถทางกลไกด้านต่างๆ เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความเร็วและความคล่องตัว ความอดทนของระบบการไหลเวียนโลหิตและการหายใจ การประสาทงานของอวัยวะต่างๆ (The National Primary Education, 1989) ผู้วิจัยคิดว่าการออกกำลังกายด้วยท่ามวยไทยเป็นการออกกำลังกายรูปแบบหนึ่งที่น่าจะสามารถนำมาใช้เป็นท่าออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุได้ เพราะการออกกำลังกายด้วยท่ามวยไทยเป็นการออกกำลังกายที่บริหารร่างกายได้ทุกส่วน เป็นระบบความสัมพันธ์ของการออกแรงที่คล่องแคล่วอย่างมีสติ มีการทรงตัว มีทิศทาง แก้ไขส่วนบกพร่องของร่างกาย แก้ปัญหาได้เร็ว ซึ่งเป็นวิธีที่บริหารได้ทั้งกายและใจอย่างสมบูรณ์ โดยใช้อวัยวะของร่างกายแทนอาวุธ ซึ่งเรียกว่า นวอาวุธ คือ 2 หมัด 2 ศอก 2 เข่า 2 เท้า และ 1 ศีรษะ คือความคิดและการตัดสินใจ (Thai Health Promotion Foundation, 2013)

ผู้วิจัยมีความสนใจจะศึกษาเกี่ยวกับผู้สูงอายุ เนื่องจากในอนาคตอันใกล้นี้ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ มีจำนวนผู้สูงอายุมากขึ้น จากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของผู้สูงอายุ จึงส่งผลให้ผู้สูงอายุมีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดการหกล้ม ซึ่งการทรงตัวที่ดีและความอ่อนตัวที่เหมาะสม สามารถลดความเสี่ยงที่จะเกิดการหกล้มได้ ผู้วิจัยเห็นว่าการออกกำลังกายจะให้ผลดีที่สุด ซึ่งการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุนั้นมีหลายรูปแบบ โดยผู้วิจัยได้เลือกการออกกำลังกายด้วยท่ามวยไทย เพราะมวยไทยเป็นกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวของร่างกายหลายลักษณะ ซึ่งการเคลื่อนไหวเหล่านี้เป็นการออกกำลังกายทุกส่วนของร่างกาย โดยมีประโยชน์ต่อร่างกายในด้าน ความแข็งแรง ความอ่อนตัว การทรงตัว และการทำงานของร่างกายของผู้ฝึก (Gomaratut, 2004) ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยมวยไทยที่มีต่อการทรงตัวและความอ่อนตัวในผู้สูงอายุ ซึ่งผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีส่วนให้การออกกำลังกายมวยด้วยท่ามวยไทยเป็นอีกหนึ่งทางเลือกของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยมวยไทยที่มีต่อความสามารถในการทรงตัวและความอ่อนตัวในผู้สูงอายุ

สมมติฐานของการวิจัย

การออกกำลังกายด้วยมวยไทยสามารถเพิ่มความสามารถในการทรงตัวและความอ่อนตัวในผู้สูงอายุได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการออกกำลังกายด้วยมวยไทยที่มีต่อการทรงตัวและความอ่อนตัวในผู้สูงอายุ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research Design) โดยผ่านคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน เมื่อวันที่ 31 มกราคม 2560

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้สูงอายุในชมรมผู้สูงอายุเทศบาลนครรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุ 60-69 ปี ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย และสามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตามกำหนด มีสุขภาพแข็งแรงและมีความพร้อมที่จะออกกำลังกาย โดยประเมินจากแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไป และแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (Physical Activity Readiness Questionnaire: PAR-Q) กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของโคเฮน (Cohen, 1988) ที่ค่าขนาดของผลกระทบ (Effect Size) .50 และค่าอำนาจการทดสอบ (Power) .80 โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม ได้จัดโปรแกรมให้ความรู้ในเรื่องของการพัฒนาการทรงตัว ใช้กลุ่มตัวอย่างจากชมรมผู้สูงอายุเทศบาลนครรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี กลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลอง ได้รับการออกกำลังกายด้วยมวยไทย ใช้กลุ่มตัวอย่างจากชมรมผู้สูงอายุเทศบาลนครรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. อายุ 60-69 ปี สามารถเดินได้ด้วยตนเองโดยที่ไม่ต้องใช้เครื่องช่วยเดิน

2. ความดันโลหิตในขณะพักต่ำกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท

3. มีความสมัครใจเข้าร่วมในการวิจัย และยินดีทำการลงลายมือชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

4. มีสุขภาพแข็งแรงปราศจากโรคหรืออาการที่ทำให้ไม่พร้อมที่จะออกกำลังกาย โดยประเมินจากแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไป และแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (Physical Activity Readiness Questionnaire: PAR-Q) โดยผู้เข้าร่วมงานวิจัยต้องตอบว่า “ไม่เคย” ทั้งหมดจึงถือว่าผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจากการวิจัย

1. เกิดเหตุสุดวิสัยจนทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อไปได้ เช่น มีอาการป่วย ประสบอุบัติเหตุ เป็นต้น

2. ผู้เข้าร่วมวิจัยขาดการเข้าร่วมโปรแกรมการวิจัยเกินร้อยละ 20 ของระยะเวลาโปรแกรมทั้งหมด

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยเลือกผู้ช่วยวิจัย 2 คน โดยกำลังศึกษาในระดับปริญญาวิทยาศาสตร์การกีฬา และนักกายภาพบำบัดที่ได้รับใบประกอบโรคศิลป์ ผู้วิจัยอบรมผู้ช่วยวิจัยก่อนปฏิบัติงานในเรื่องการทดสอบการทรงตัว ความอ่อนตัว และการออกกำลังกายด้วยมวยไทย

โดยผู้ช่วยวิจัยมีหน้าที่ช่วยผู้วิจัยในการคัดกรองกลุ่มตัวอย่าง และสามารถดูแลกลุ่มทดลองในขณะการออกกำลังกายด้วยมวยไทย

2. ผู้วิจัยเป็นผู้คัดกรองกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง โดยให้อาสาสมัครตอบแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไป และแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (Physical Activity Readiness Questionnaire; PAR-Q) โดยมีผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยดูแลอย่างใกล้ชิดขณะตอบแบบสอบถามและแบบประเมิน สำหรับอาสาสมัครที่ผ่านการคัดกรองผู้วิจัยแบ่งอาสาสมัครโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มควบคุม ได้จัดโปรแกรมให้ความรู้ในเรื่องของการพัฒนาการทรงตัว ใช้กลุ่มตัวอย่างจากชมรมผู้สูงอายุเทศบาลนครรังสิต และกลุ่มทดลอง ได้รับการออกกำลังกายด้วยท่ามวยไทย ใช้กลุ่มตัวอย่างจากชมรมผู้สูงอายุอาคารประชุม 100 ปี เมืองธัญญบุรี กลุ่มตัวอย่างทั้ง 40 คน คือผู้สูงอายุที่อยู่ภายใต้การดูแลของเทศบาลนครรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

3. ดำเนินการทดสอบการทรงตัว ความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มทั้งก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมทำการทดสอบที่ชมรมผู้สูงอายุเทศบาลนครรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี กลุ่มทดลองทำการทดสอบที่อาคารประชุม 100 ปี เมืองธัญญบุรี โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินงาน และมีผู้ช่วยวิจัย 2 คน เพื่อช่วยในการดูแลความปลอดภัยของผู้เข้าร่วมงานวิจัย

4. กลุ่มทดลองให้ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยมวยไทยจากการรวบรวมของอาจารย์วิชิต ชี้เชิญ ในคู่มือกีฬาภูมิปัญญาไทย 18 ท่า (Thai Health Promotion Foundation, 2013) โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนและมีผู้ช่วยวิจัย 2 คน ออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 40 นาที ประกอบด้วย ช่วงอบอุ่นร่างกาย 5 นาที ช่วงออกกำลังกายด้วยท่าของมวยไทย 18 ท่า ทำ 6 เซต เซตละ 5 นาที รวมเป็น 30 นาที และช่วงผ่อนคลายกล้ามเนื้อ 5 นาที

ระยะเวลาการฝึก	โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยมวยไทย
สัปดาห์ 1	**ฝึกการออกกำลังกายท่ามวยไทย ท่าหมัด 4 ท่า ได้แก่** หมัดตรง ย่อลำตัวส่งแรงปล่อยหมัดเหยียดตรงออกไปข้างหน้า พร้อมบิดสะโพกเล็กน้อย หมัดงัด ย่อลำตัวส่งแรงปล่อยหมัดโดยการงัดหมัดสั้นๆจากล่างขึ้นบน ให้หมัดระดับเดียวกับศีรษะ หมัดตวัด ย่อลำตัวส่งแรงบิดลำตัว งอข้อศอกเล็กน้อย ปล่อยหมัดจากด้านข้างลำตัวโดยการตวัดหมัดให้ขนานกับพื้น หมัดเสย ย่อลำตัว งอเข่าส่งแรงปล่อยหมัดเสยขึ้นสุดแขน
สัปดาห์ 2	**ฝึกการออกกำลังกายท่ามวยไทย ท่าศอก 6 ท่า ได้แก่** ศอกตี ย่อลำตัวและยกศอกขึ้นเหนือศรีษะ พร้อมบิดหัวไหล่ และตีศอกเฉียงลงมา ศอกตัด ย่อลำตัวและตีศอกให้ขนาดกับพื้นไปด้านหน้า พร้อมบิดลำตัวตาม ศอกงัด ย่อลำตัวและงัดศอกจากล่างขึ้นบน ให้ศอกอยู่ระดับเดียวกับหน้า

	ศอกพุ่ง ย่อลำตัวและทำศอกพุ่งไปด้านข้างลำตัวพร้อมก้าวเท้าไปข้างเดียวกับศอกพุ่ง ให้ศอกขนานขนานกับพื้น ศอกกระทุ้ง ย่อลำตัวและใช้ศอกกระทุ้งไปด้านหลังพร้อมบิดลำตัวตาม ศอกกลับ ย่อลำตัวและใช้ศอกหมุนตัวกลับหลังขึ้นระดับเดียวกับศีรษะ
สัปดาห์ 3-4	**ฝึกการออกกำลังกายท่ามวยไทย ท่าเข่า 2 ท่า ได้แก่** เข่าตรง ยกเข่าขึ้นมาข้างหน้า โดยให้เข่าอยู่ระดับเดียวกับเอว พร้อมงุ้มปลายเท้าลง เข่าเฉียง ยกเข่าเฉียงขึ้นมา โดยยกเข่าด้านขวาเข่าจะต้องเฉียงไปด้านซ้าย **ท่าถีบ 4 ท่า ได้แก่** ถีบปลายเท้า ยกเท้าขึ้นโดยงุ้มปลายเท้าถีบลง ถีบส้นเท้า ยกเท้าขึ้นโดยกระดกปลายเท้า ใช้ส้นเท้าถีบลง ถีบข้าง ยกเท้าขึ้น ถีบเท้าไปด้านข้างให้ฝ่าเท้าอยู่ในแนวนอนขนาดกับพื้น ถีบหลัง หมุนและบิดลำตัวกลับหลังย่อเข่า และยกเท้าโดยใช้ปลายเท้าถีบไปด้านหลัง **ท่าเตะ 2 ท่า ได้แก่** เตะตรง เหวี่ยงเท้าเตะขึ้นไปข้างหน้าให้ตรง เตะตัด ย่อเข่า บิดสะโพก เตะเท้าเหวียงตัดข้างล่างโดยให้ขนาดกับพื้น ทุกท่าฝึกโดยใช้เก้าอี้เพื่อช่วยประคองการทรงตัวในการฝึกช่วงแรก
สัปดาห์ 5-8	**ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่ามวยไทยครบทุกท่า** **(ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1-8 ทุกท่าทำสลับขวา-ซ้าย ทำท่าละ 8 จังหวะ)**
การอบอุ่นร่างกาย และการผ่อนคลาย กล้ามเนื้อ	ช่วงอบอุ่นร่างกายและผ่อนคลายกล้ามเนื้อทำทุกครั้งที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยมวยไทย ได้แก่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อหน้าอก การยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อไหล่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขนและหน้าอก การยืดเหยียดกล้ามเนื้อหลัง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขน ไหล่และหลังส่วนบน การยืดเหยียดกล้ามเนื้อขาส่วนล่าง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขา การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อลำด้านข้าง

5. ผู้วิจัยใช้เครื่องกำกับจังหวะ (Pro Metronome) เวอร์ชั่น 3.13.2 ในขณะที่กลุ่มอาสาสมัครผู้สูงอายุออกกำลังกายเพื่อให้อาสาสมัครมีการเคลื่อนไหวการออกอาวุธของท่ามวยไทยพื้นฐานพร้อมกันทุกคนและมีจังหวะการเคลื่อนไหวท่ามวยไทยพื้นฐานแต่ละครั้งเท่ากัน ในจังหวะ 50 ครั้งต่อนาที ในสัปดาห์ที่ 1 และ 90 ครั้งต่อนาที ในสัปดาห์ที่ 2-8 ต่อการเคลื่อนไหวท่ามวยไทย 1 จังหวะ

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.1 แบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไป

1.2 แบบประเมินความพร้อมก่อนออกกำลังกาย (Physical Activity Readiness Questionnaire = PAR-Q)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบข้อมูลร่างกายเบื้องต้น

2.1 เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอล (Blood Pressure Monitor) ยี่ห้อออมรอน (Omron®) โมเดล SEM-2 ประเทศญี่ปุ่น

2.2 เครื่องชั่งน้ำหนัก

2.3 เครื่องวัดส่วนสูง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.1 โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยมวยไทย

3.2 นาฬิกาจับเวลา

3.3 เครื่องให้จังหวะ (Metronome) แอพพลิเคชั่น (Pro Metronome) เวอร์ชั่น 3.13.2

4. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบความอ่อนตัว

4.1 เครื่องมือวัดความอ่อนตัว (Sit and Reach Test Box)

5. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบความสามารถการทรงตัว

5.1 เครื่องทดสอบการทรงตัวไบโอเด็กส์ (Biodex) รุ่น ไบโอสเวย์ (BioSway) การทดสอบการเคลื่อนไหวของจุดศูนย์กลางแรงดัน (Center of Pressure; COP) ใช้โปรแกรมทดสอบ (Postural Stability Test) โดยทำการวัดในท่ายืนบนพื้นแข็ง เท้าเปล่า ขณะลืมตา ใช้เวลา 20 นาที ซึ่งค่าที่วัดได้คือ ค่าดัชนีความมั่นคงโดยรวม (Overall Stability Index) ค่าดัชนีทางด้านหน้าและหลัง (Anterior/Posterior Index) ค่าดัชนีทางด้านซ้ายและขวา (Medial/lateral Index)

5.2 แบบทดสอบความสามารถการทรงตัวของเบิร์ก (Berg Balance Test)

5.3 แบบทดสอบความสามารถการทรงตัวของออสเนส (Osness Balance Test)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทรงตัว ความอ่อนตัว ระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้สถิติทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Paired t-test)

3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทรงตัว ความอ่อนตัว และระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนทดลองและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติการทดสอบค่าทีแบบเป็นอิสระต่อกัน (Independent sample t-test)

4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป IBM SPSS Statistics 23 โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอายุ ค่าเฉลี่ยส่วนสูง ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ค่าเฉลี่ยความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว

และค่าเฉลี่ยความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยข้อมูลตัวแปรทางสรีวิทยาของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t	p-value
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1. อายุ (ปี)	64.35	3.13	63.90	3.68	416	.680
2. ส่วนสูง (เซนติเมตร)	155.85	5.30	154.20	7.53	.801	.428
3. น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	61.45	8.73	60.10	11.42	.420	.677
4. อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้งต่อนาที)	71.50	11.33	76.60	8.87	-1.585	.121
5. ความดันโลหิตเมื่อหัวใจบีบตัว (มิลลิเมตรปรอท)	133.20	7.85	129.55	9.32	1.339	.189
6. ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (มิลลิเมตรปรอท)	76.55	3.88	74.70	5.89	1.172	.249

เมื่อเปรียบเทียบการทรงตัวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุกตัวแปร แต่หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ บพว่า ค่าเฉลี่ยแบบทดสอบความสามารถการทรงตัวของเบิร์ก (Berg Balance Test) ค่าเฉลี่ยแบบทดสอบความสามารถการทรงตัวของออสเนส (Osness Balance Test) ค่าเฉลี่ยดัชนีความมั่นคงโดยรวม (Overall Stability Index) ค่าดัชนีทางด้านซ้ายและขวา (Medial/lateral Index) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นค่าเฉลี่ยดัชนีทางด้านหน้าและหลัง (Anterior/Posterior Index) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 2

เมื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทรงตัว ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการหลังการทดลองและการทดลอง 8 สัปดาห์

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t	p-value
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ความสามารถการทรงตัวของเบิร์ก (Berg Balance Test) (คะแนน)						
ก่อนการทดลอง	51.80	3.65	51.85	3.58	-.044	.965
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	51.70	3.52	54.15	1.53	-2.850	.008*
ความสามารถการทรงตัวของออสเนส (Osness Balance Test) (วินาที)						
ก่อนการทดลอง	28.93	4.96	30.13	4.54	-.796	.431
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	28.17	4.93	23.44	3.29	3.564	.001*
การทรงตัวไบโอเด็กส์ (Biodex)						
Overall stability Index						
ก่อนการทดลอง	0.69	0.37	0.73	0.28	-.330	.743
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	0.78	0.35	0.48	0.21	3.237	.003*
Anterior/ Posterior Index						
ก่อนการทดลอง	0.54	0.31	0.46	0.27	.851	.400
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	0.54	0.35	0.36	0.18	1.965	.057
Medial / Lateral Index						
ก่อนการทดลอง	0.39	0.22	0.41	0.25	-.325	.747
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	0.38	0.24	0.25	0.13	2.096	.043*

*p < .05

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t	p-value
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ความอ่อนตัว						
ก่อนการทดลอง (เซนติเมตร)	8.15	6.05	6.65	6.52	-.754	.456
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ (เซนติเมตร)	7.40	6.72	13.65	7.38	-2.799	.008*

*p < .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากสมมติฐานหลักของการวิจัยที่ว่าผลการออกกำลังกายด้วยมวยไทยจะสามารถเพิ่มความสามารถในการทรงตัวสำหรับผู้สูงอายุได้ หลังการทดลอง พบว่ากลุ่มทดลองที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยมวยไทย มีการทรงตัวเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับโปรแกรมให้ความรู้ในเรื่องของการพัฒนาการทรงตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าค่าเฉลี่ยแบบทดสอบความสามารถการทรงตัวของเบิร์ก (Berg Balance Test) เป็นการทรงตัวขณะทำกิจกรรม (Functional balance) ซึ่งการเคลื่อนไหวส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่มีการใช้ในชีวิตประจำวัน มีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยแบบทดสอบความสามารถการทรงตัวของออสเนส (Osness Balance Test) ซึ่งเป็นการทรงตัวแบบเคลื่นที่มีเวลาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยดัชนีความมั่นคงโดยรวม (Overall Stability Index) ค่าดัชนีทางด้านซ้ายและขวา (Medial/lateral Index) ซึ่งเป็นการทดสอบการเคลื่อนไหวของจุดศูนย์กลางแรงดัน (Center of Pressure; COP) โดยวิเคราะห์ระยะการเอนเอียงของร่างกาย ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนั้นเพราะ การออกกำลังกายด้วยมวยไทย มีการเคลื่อนไหวหลากหลายรูปแบบทั้งการเคลื่อนที่ไปด้านหน้า ด้านข้าง ด้านหลัง ซึ่งการควบคุมท่าทางดังกล่าวของร่างกาย ต้องใช้ความสามารถในการรักษาจุดศูนย์ถ่วง (Center of Gravity) ของร่างกายให้อยู่ในสมดุล ทำให้เกิดการกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว ได้แก่ ระบบการมองเห็น (Visual system) เพื่อปรับตำแหน่งของท่าทางของมวยไทย ระบบการรับรู้ของหูชั้นใน (Vestibular system) ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนไหวศีรษะที่หลากหลายทิศทางทั้งการหันไปด้านข้าง การหันไปด้านหลังตลอดการออกกำลังกาย และระบบการรับรู้ของข้อต่อ (Proprioceptive system) จากการเคลื่อนไหวของขาที่มีลักษณะ ย่อ ยืด ถ่ายเทน้ำหนักไปมาในแต่ละท่า ระบบประสาททั้ง 3 ระบบ ต้องอาศัยกระบวนการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลาย โดยข้อมูลที่เป็น Sensory input จะถูกส่งผ่านไปยังระบบประสาทส่วนกลางที่ควบคุมการทรงตัว ซึ่งทำหน้าที่ประมวลข้อมูล ก่อนที่จะสั่งการกลับมาที่ระบบประสาทส่วนปลายและกล้ามเนื้อ ซึ่งลักษณะการเคลื่อนไหวท่าของมวยไทยไม่ใช่ท่าที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นเมื่อร่างกายได้เคลื่อนไหวในลักษณะใหม่และรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้น ทำให้การควบคุมการทรงตัวมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (Lan, Chen, and Lai, 2008; Prentice and Voight, 2001) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎี Intermodal theory of sensory organization ของ Stoffregen and Riccio (1988) ที่กล่าวว่าการทรงตัวที่ดีขึ้นเกิดจากการปรับตัวของระบบประสาทรับความรู้สึกทั้ง 3 ระบบจากการถูกกระตุ้นที่มากขึ้น ซึ่งขึ้นอยู่กับรูปแบบการกระตุ้นกับสภาพแวดล้อมขณะนั้น นอกจากนั้นการออกกำลังกายด้วยมวยไทยยังมีการเคลื่อนไหวที่ลดฐานรองรับร่างกาย (Base of support) จากการยืนด้วยขาสองข้างเปลี่ยนเป็นขาข้างเดียว ในท่าเข่า ท่าเตะ ท่าถีบ ทำให้เกิดการพัฒนาการทรงตัวและสอดคล้องกับข้อแนะนำของสมาคมเวชศาสตร์การกีฬาของประเทศสหรัฐอเมริกา (American College of Sport Medicine, 2018) ได้แนะนำการออกกำลังกายเพื่อปรับปรุงการควบคุมของการทรงตัว โดยแนะนำให้ออกกำลังกาย 2-3 วัน ต่อสัปดาห์ โดยค่อยปรับท่าทางให้ยากขึ้น เพื่อมีการเปลี่ยนแปลงของเท้าทั้งสองข้างหรือลดพื้นที่ฐานรองรับร่างกาย (Base of support) เช่น การยืนสองขาเป็นการยืนขาเดียว การเคลื่อนไหวของจุดศูนย์ถ่วง (Center of Gravity) ของร่างกายมากขึ้น เช่น การใช้กลุ่มกล้ามเนื้อส้นเท้า

และกลุ่มกล้ามเนื้อปลายเท้า และสอดคล้องกับ Lan, Chen, and Lai (2008) ได้ศึกษาการออกกำลังกายของไทชิมีลักษณะการเคลื่อนไหวช้าๆ อย่างต่อเนื่องด้วยท่าทางบริหารกล้ามเนื้อและข้อต่างๆในท่ายืนและท่วงท่าทุกก้าวย่าง ต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในการทรงตัวและความสมดุลของร่างกายร่วมกับการทำงานของระบบประสาทที่ทำหน้าที่ควบคุมกล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายสามารถรักษาการทรงตัวได้ดีขึ้น

จากผลการศึกษาครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยดัชนีทางด้านหน้าและหลัง (Anterior/Posterior Index) จึงไม่เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุในท่าหมัดและท่าศอกทำได้ไม่เต็มช่วงของท่าทาง โดยการเคลื่อนไหวของท่าหมัดและท่าศอกในขณะที่ออกหมัดต้องมีการย่อและยืดตัวพร้อมกับยกส้นเท้าขึ้น จากการสังเกตการณ์ผู้สูงอายุบางคนไม่สามารถยกส้นเท้าได้ เนื่องจากกลัวการหกล้ม ทำให้ไม่มีถ่ายเทน้ำหนักไปด้านหน้าและหลังด้วยเหตุดังกล่าวจึงอาจส่งให้ความสามารถในการทรงตัวของค่าเฉลี่ยดัชนีทางด้านหน้าและหลัง (Anterior/Posterior Index) ไม่แตกต่างกัน

จากสมมติฐานหลักของการวิจัยที่ว่าผลการออกกำลังกายด้วยมวยไทยจะสามารถเพิ่มความอ่อนตัวสำหรับผู้สูงอายุได้ หลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยมวยไทย มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับโปรแกรมให้ความรู้ในเรื่องของการพัฒนาการทรงตัว จึงเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนั้นเพราะการออกกำลังกายด้วยมวยไทย มีการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกาย ทั้งการยืดเหยียดแขน การยืดเหยียดสะโพกและการยืดเหยียดขา ทำให้เกิดการปรับตัวการทำงานของเอ็นยึดกล้ามเนื้อ (Tendons) ซึ่งทำหน้าที่ยึดติดกล้ามเนื้อกับกระดูกเข้าไว้ด้วยกัน และเอ็นยึดข้อต่อ (Ligaments) ที่ทำหน้าที่ยึดกระดูกกับกระดูกไว้ด้วยกัน รวมทั้งเนื้อเยื้อเกี่ยวพันรอบๆข้อต่อที่เป็นตัวกำหนดความสามารถในการยืดยาวออกของกล้ามเนื้อ (Kenney, Wilmore, and Costill, 2015) ส่งผลให้มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Zhang, Ishikawa, Yamazaki, morita, ohta (2006) ได้ทำการศึกษาผลของการรำมวยไทชิ พบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกรำมวยไทชิ มีค่าความอ่อนตัว (Trunk Flexion) เพิ่มขึ้น หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ นอกจากนี้ค่าเฉลี่ยพิสัยการเคลื่อนไหวข้อต่อข้อไหล่ ข้อสะโพกเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับ (Wu, Tsao, Hsu, Tu, & Yang, 2011) ซึ่งได้ศึกษาการเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำในผู้สูงอายุเพศหญิง พบว่าความอ่อนตัวของหลัง และพิสัยการเคลื่อนไหวข้อต่อ (ROM) เพิ่มขึ้น โดยสรุปว่า การเต้นแอโรบิกมีการเคลื่อนไหวหลากหลายรูปแบบ เช่น การก้าวไปด้านข้าง การก้าวไปข้างหน้า การก้าวถอยหลัง การหมุน การยกขา การเหยียดปลายเท้าไปข้างหน้า และการยกเข่าขึ้นอย่างต่อเนื่องสลับกับเหยียดขาตรง การเคลื่อนไหวเหล่านี้ก่อให้เกิดการพัฒนาพิสัยการเคลื่อนไหวข้อต่อ (ROM) ซึ่งสอดคล้องกับการเคลื่อนไหวของท่ามวยไทย เช่น ท่าเข่าตรง ท่าถีบ ท่าเตะ และส่วนของการเคลื่อนไหวส่วนบน เช่น ท่าหมัด และท่าศอก ส่งผลทำให้ยืดกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก กล้ามเนื้อหัวไหล่และกล้ามเนื้อลำตัว นอกจากนั้นลักษณะการเคลื่อนไหวของมวยไทยมีการยืดเหยียดการกล้ามเนื้อด้วยแรงภายใน (Active Stretching) ในท่าเข่า ท่าถีบ และท่าเตะ โดยมีลักษณะการยืนตรงและยกขาข้างหนึ่งขึ้น และค้างไว้ต้องอาศัยแรงของกล้ามเนื้อหลัก (Agonist) ในการรักษาตำแหน่งขาให้เหยียดตรงเกิดความตึงของกล้ามเนื้อที่หดตัวในขณะที่กล้ามเนื้อตรงข้าม (Antagonist) จะช่วยผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่ถูกยืดเหยียด โดยการยืดเหยียดลักษณะนี้สามารถเพิ่มความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อมัดตรงข้ามและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่เดียวกัน (Sriramatr, 2012)

สรุปผลการวิจัย

การออกกำลังกายด้วยมวยไทยสามารถใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ โดยช่วยให้ผู้สูงอายุมีการทรงตัวและความอ่อนตัวของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณต้นขาด้านหลัง ดีขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม หลังการเข้าร่วมการออกกำลังกายด้วยมวยไทย 8 สัปดาห์

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ควรศึกษาและเปรียบเทียบผลคุณภาพชีวิตทางด้านจิตใจของผู้สูงอายุที่เข้าร่วมการออกกำลังกายด้วยมวยไทย

2. ควรศึกษาความแตกต่างกันการออกกำลังกายชนิดอื่นๆ ที่สามารถพัฒนาสมรรถภาพร่างกายของผู้สูงอายุ

กิตติกรรมประกาศ

คณะวิจัยขอขอบคุณนายกเทศบาลนครรังสิต และเจ้าหน้าที่เทศบาลนครรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ทุกท่านที่คอยช่วยเหลือทั้งการรวบรวมกลุ่มตัวอย่าง สถานที่ในการเก็บข้อมูลและจัดกิจกรรมการออกกำลังกาย ขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก “ทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต” บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

American College of Sport Medicine. (2018). *ACSM’s guideline for exercise testing and prescription.* (10th ed.) Philadelphia: Wolters Kluwer Lippincott Williams.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences.* (2nd ed.) New York: Academic press.

Foundation of Thai Gerontology Research and Development Institute (2014) *Situation of the thai elderly*. Bangkok: Amarin printing and publishing public company limited.

Gomaratut, C. (2004). *Handout of Muay Thai*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Gulsatitporn, S. (2006). *Physical Therapy in Elderly* Bangkok: Plan offset pace company limited.

Kenney, W. L., Jack Wilmore, & David Costill. (2015). Physiology of Sport and Exercise (6th ed.). Champaign: Human Kinetics

Lan, C., Chen, S. Y., & Lai, J. S. (2008*).* The exercise intensity of Tai Chi Chuan. *Medicine and Sport Science,* 52, 12-19. doi:10.1159/000134225

Macfarlane, D. J., Chou, K. L., & Cheng, W. K. (2005*).* Effects of Tai Chi on the physical and psychological well-being of Chinese older women. *Journal of Exercise Science and Fitness,* 3(2), 87.

Nolan Ma, Nelson NJ, Rothman J, (1996). A comparison of ankle range of motion and flexibility in older woman fallers, and nonfallers. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, (12)70-76.

Prentice, W., & Voight, M. (2001). *Techniques in Musculoskeletal Rehabilitation*. Bultimal: The McGraw-Hill Companies.

Sasat, S. (2006). *Gerontological Nursing*. Bangkok: Active print company limited.

Sawaengwaisayasuk, S. (2005). *Journal of Sport*. Bangkok: Sports Authority of Thailland.

Situation of the thai elderly 2009. (2009). Foundation of Thai Gerontology Research and Development Institute

Stoffregen, T. A., & Riccio, G. E. (1988). An ecological theory of orientation and the vestibular system. *Psychological Review*, *95(1), 3-14*.

Thai Health Promotion Foundation. (2013). *More than sport*. Bangkok: Plan printing company limited.

The National Primary Education. (1989). Basic skills mae mai muay thai of physical exercises. Bangkok: Kurusapa Printing Ladphrao.

United Nations. (2017). *World Population Ageing 2017*. Department of Economic and Social Affairs: Population Division. New York.

Vejapaesya, C. (1997). *Physiology of Elderly*. Bangkok: P.B.Foreion Book Centre Limited Partnership.

Wu, H. Y., Tsao, T. H., Hsu, C. H., Tu, J. H., & Yang, C. B. (2011). The effects of low-impact dance on knee torque and lower extremity mobility in middle-aged and older women. *Journal of Nursing Research,* 19(4), 267-274. doi:10.1097/ JNR.0b013e318236cfb2

Yan, J. H. (1995). *The Health and Fitness Benefits of Tai Chi*. Physical Education, 66(9), 61-63.

Zhang, J. G., Ishikawa-Takata, K., Yamazaki, H., Morita, T., & Ohta, T. (2006). The effects of Tai Chi Chuan on physiological function and fear of falling in the less robust elderly: an intervention study for preventing falls. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 42(2), 107-116.doi:10.1016/j.archger. 2005. 06.007

Sriramatr, S. (2012) The principles of sports coaching. (4th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press.